DeltaSol® BS/4



(Version 2)

Régulateur solaire

Manuel pour le technicien habilité

Installation

Commande

Fonctions et options

Détection de pannes





Merci d'avoir acheté ce produit.
Veuillez lire le présent mode d’emploi attentivement afin de pouvoir utiliser l’appareil de manière optimale.
Veuillez conserver ce mode d’emploi.



Recommandations de sécurité

Veuillez lire attentivement les recommandations de sécurité suivantes afin d'éviter tout dommage aux personnes et aux biens.

Instructions

Lors des travaux, veuillez respecter les normes, réglementations et directives en vigueur !

Informations concernant l'appareil

Utilisation conforme

Le régulateur est conçu pour l'utilisation dans des installations solaires thermiques en tenant compte des données techniques énoncées dans le présent manuel.

Toute utilisation non conforme entraînera une exclusion de la garantie.

Déclaration de conformité CE



Le marquage „CE" est apposé sur le produit, celui-ci étant conforme aux dispositions communautaires prévoyant son apposition. La déclaration de conformité est disponible auprès du fabricant sur demande.



Note:

Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement du régulateur.

➔ Veillez à ne pas exposer ce dernier à des champs électromagnétiques trop élevés.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.

Groupe cible

Ce manuel d'instructions vise exclusivement les techniciens habilités.

Toute opération électrotechnique doit être effectuée par un technicien en électrotechnique.

La première mise en service de l'appareil doit être effectuée par le fabricant ou par un technicien désigné par celui-ci.

Explication des symboles

AVERTISSEMENT !



Les avertissements de sécurité sont précédés d'un triangle de signalisation !

➔ **Ils indiquent comment éviter le danger !**

Les avertissements caractérisent la gravité du danger qui survient si celui-ci n'est pas évité.

- **AVERTISSEMENT** indique que de graves dommages corporels, voir même un danger de mort, peuvent survenir
- **ATTENTION** indique que des dommages aux biens peuvent survenir



Note:

Toute information importante communiquée à l'utilisateur est précédée de ce symbole.

➔ Les instructions sont précédées d'une flèche.

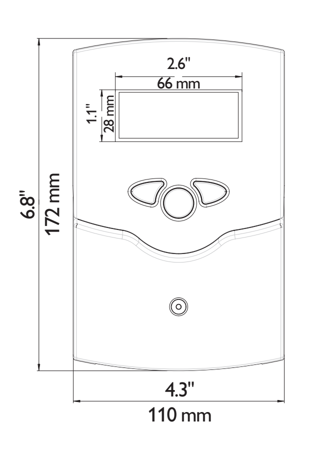
Traitement des déchets

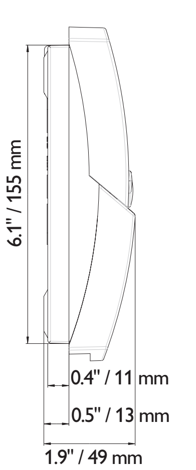
- Veuillez recycler l'emballage de l'appareil.
- Les appareils en fin de vie doivent être déposés auprès d'une déchèterie ou d'une collecte spéciale de déchets d'équipements électriques et électroniques. Sur demande, nous reprenons les appareils usagés que vous avez achetés chez nous en garantissant une élimination respectueuse de l'environnement.

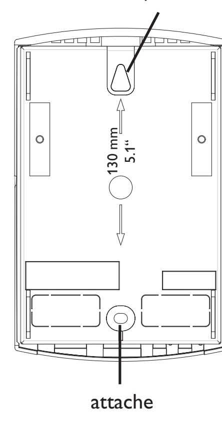
Contenu

1 Vue d‘ensemble

- **3 systèmes de base au choix**
- **Option drainback**
- **Bilan calorimétrique**
- **Fonction capteurs tubulaires, désinfection thermique**
- **Menu de mise en service**
- **Affichage au choix en °C ou en °F**
- **Commande de pompes He à travers un adaptateur**







104 mm
4.1"

Caractéristiques techniques:

Entrées: pour 4 sondes de température Pt1000

Sorties: 2 relais semiconducteurs

Capacité de coupure: 1 (1) A 240 V~ (relais semiconducteur)

Capacité totale de coupure: 2 A 240 V~

Alimentation: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)

Type de connexion: Y

Standby: 0,74 W

Classe de régulateurs de température: I

Efficacité énergétique [%]: 1

Fonctionnement: type 1.C.Y

Tension de choc: 2,5 kV

Interface de données: RESOL VBus®

Sortie de courant VBus®: 35 mA

Fonctions: régulateur différentiel de température avec fonctions optionnelles. Contrôle de fonc tionnement, compteur d’heures de fonctionnement, fonction capteurs tubulaires, bilan calorimétrique et réglage de vitesse

Boîtier: en plastique, PC-ABS et PMMA

Montage: mural ou dans un tableau de commande

Affichage/Ecran: System-Monitoring pour visualiser l’ensemble de l’installation, affichage 16 segments, affichage 7 segments, 8 symboles pour contrôler l’état du système et 1 témoin lumineux de contrôle

Commande: avec les 3 touches sur l´avant du boîtier

Type de protection: IP 20 / IEC 60529

Classe de protection: II

Température ambiante: 0 … 40 °C

Degré de pollution: 2

Dimensions: 172 x 110 x 49 mm

2 Installation

2.1 Montage

AVERTISSEMENT ! **Choc électrique !**



Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles **!**

➔ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**



Note:
Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement du régulateur.

➔ Veillez à ne pas exposer ce dernier ni le système à des champs électromagnétiques trop élevés.

Réalisez le montage de l'appareil:

- dans une pièce intérieure sèche
- endroit non agressif
- loin de champs électromagnétiques trop élevés

Le régulateur doit pouvoir être séparé du réseau électrique par le biais d'un dispositif supplémentaire avec une distance minimum de séparation de 3 mm [0.12"] sur tous les pôles ou par le biais d'un dispositif de séparation, conformément aux règles d'installation en vigueur.

Veillez à maintenir le câble de connexion au réseau électrique séparé des câbles des sondes.

➔ Dévissez la vis cruciforme du couvercle et retirez celui-ci en le tirant vers le bas.

➔ Marquez le point de fixation supérieur pour l'oeillet de suspension sur le mur, percez un trou et introduisez-y la cheville et la vis correspondante

➔ Percez un trou et introduisez-y la cheville et la vis correspondantes

➔ Accrochez le régulateur à la vis et marquez le point de fixation inférieur (la distance entre les deux trous doit être égale à 130 mm [5.1"])

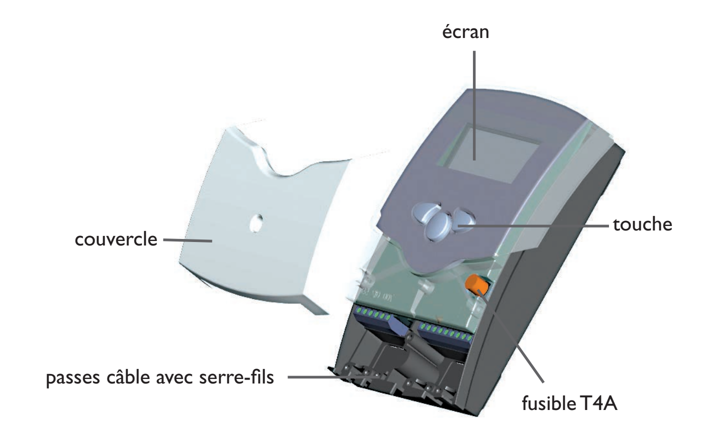
➔ Percez un trou et introduisez-y la cheville inférieure

➔ Fixez le boîtier au mur en vissant la vis de fixation

➔ Effectuez les différents branchements en fonction de l'emplacement des bornes, voir chap. 1.2 „Raccordement électrique"

➔ Placez le couvercle sur le boîtier

➔ Refermez le boîtier à l'aide de la vis cruciforme.



2.2 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT ! **Décharges électrostatiques !**



Des décharges électrostatiques peuvent endommager les composants électroniques de l'appareil !

➔ **Éliminez l'électricité statique que vous avez sur vous avant de manipuler les parties internes de l'appareil.**

AVERTISSEMENT ! **Choc électrique !**



Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

➔ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**



Note:
Le raccordement au réseau doit toujours se faire en dernier !

L'alimentation électrique du régulateur doit passer par un interrupteur de réseau externe. La tension d'alimentation doit être comprise entre 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz). Fixez les câbles sur le boîtier à l'aide des serre-fils inclus dans le matériel de montage et des vis correspondantes.

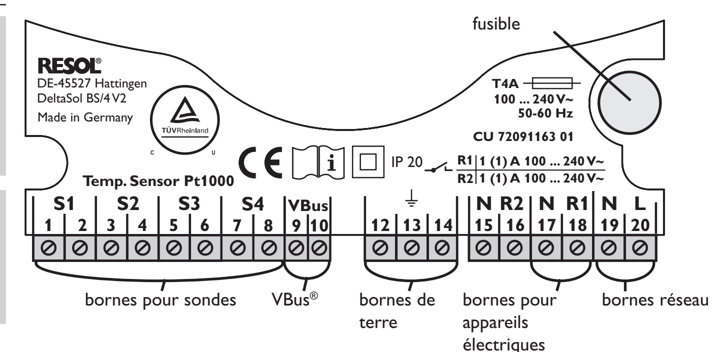
Le régulateur est équipé de 2 relais semiconducteurs sur lesquels des appareils électriques peuvent être branchés tels que des pompes, des vannes, etc.:

- Relais 1
  18 = conducteur R1
  17 = conducteur neutre N
  13 = borne de terre
- Relais 2
  16 = conducteur R2
  15 = conducteur neutre N
  14 = borne de terre



Note:
En cas d'utilisation d'appareils électriques à vitesse non réglable tels que des vannes, réglez la vitesse des relais correspondants sur 100%.

Le raccordement au réseau s'effectue à travers les bornes suivantes:
19 = conducteur neutre N
20 = conducteur L
12 = borne de terre ⏚



Branchez les sondes de température (S1 à S4) sur les bornes suivantes sans tenir compte de leur polarité:
1 / 2 = sonde 1 (p. ex. sonde capteur)
3 / 4 = sonde 2 (p. ex. sonde réservoir)
5 / 6 = sonde 3 (p. ex. sonde réservoir en haut)
7 / 8 = sonde 4 (p. ex. sonde retour)

Les pointes des sondes de température Pt1000 sont dotées d'un élément de mesure en platine. La résistance de l'élément de mesure varie en fonction de la température (voir tableau, chap. 5).

Les sondes FKP et FRP se distinguent par leur matériaux d'isolation. Le matériau du câble des sondes FKP est plus résistant à de hautes températures, raison pour laquelle nous vous conseillons d'utiliser celles-ci pour mesurer la température des capteurs. Les sondes FRP conviennent pour les réservoirs ou des tuyaux.

2.3 Transmission de données / bus

Le régulateur est équipé du RESOL VBus® lui permettant de transmettre des données à des modules externes et d'alimenter ces derniers en énergie électrique. Ce bus de données permet de brancher un ou plusieurs modules VBus® RESOL sur le régulateur, tels que:

- Grand panneau d'affichage GA3, petit panneau d'affichage SD3
- Datalogger DL2
- Adaptateur interface VBus® / USB ou VBus® / LAN
- Adaptateur interface VBus® / PWM
- Module d'alarme AM1
- Calorimètre WMZ

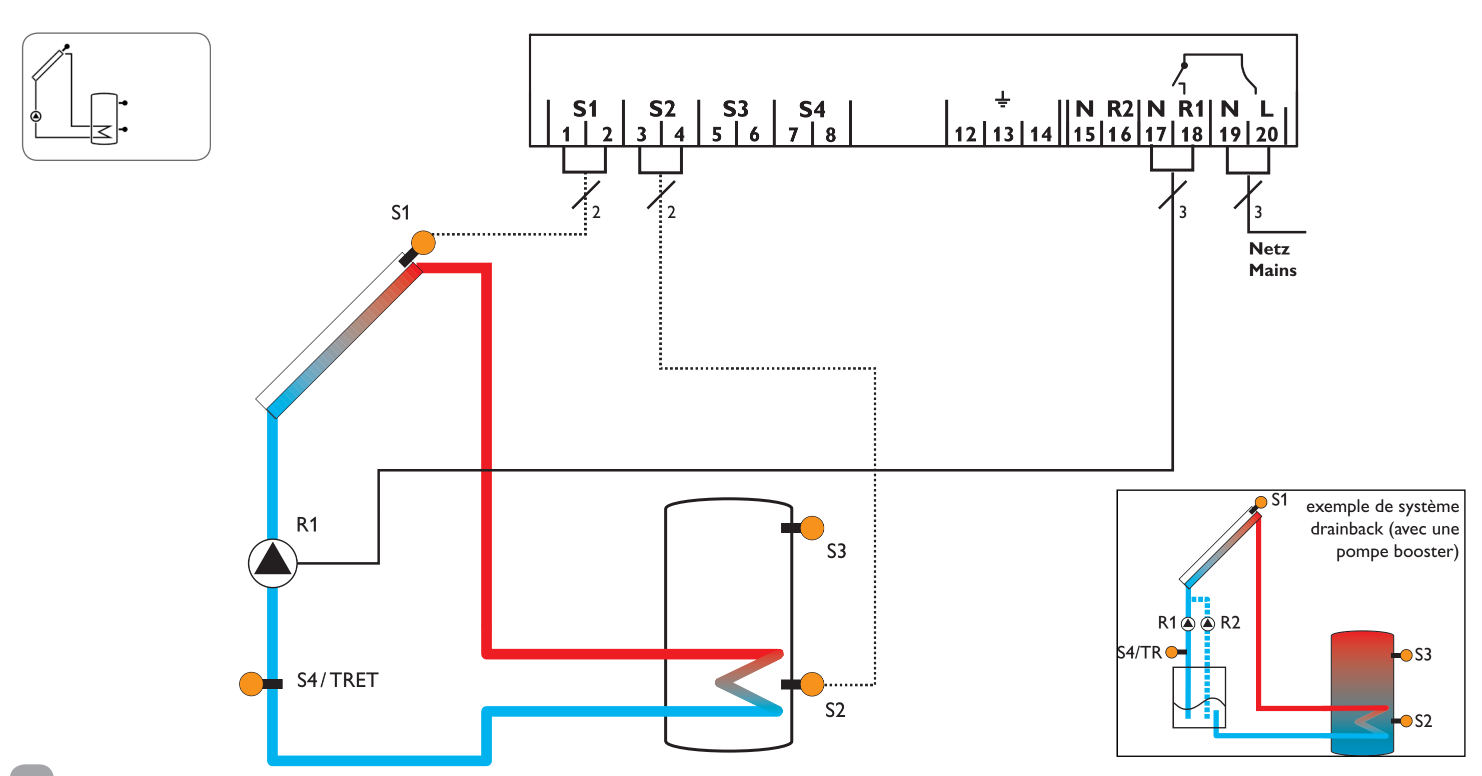
Le régulateur peut être connecté à un ordinateur ou à un réseau ordinateur à l'aide du datalogger DL2 ou d'un adaptateur interface. Le logiciel RESOL ServiceCenter (RSC) permet de consulter, de visualiser et de traiter les données du régulateur. Le logiciel permet de paramétrer et contrôler confortablement le système. Pour le paramétrage à distance du régulateur, un logiciel additionnel sera prochainement disponible.

2.4 Vue d‘ensemble des systèmes

Système 1

Le régulateur calcule la différence de température entre la sonde capteur S1 et la sonde réservoir S2. Dès que la différence de température entre ces deux sondes est supérieure ou égale à la valeur d‘activation établie (DT O) pour la pompe (R1), celle-ci se met en marche et le réservoir est chauffé jusqu‘à ce que sa température atteigne la valeur de désactivation prédéfinie ou sa température maximale (R MX).

Les sondes S3 et S4 peuvent être connectées en option pour effectuer des mesures. Lorsque l‘option bilan calorimétrique (OCAL) est activée, la sonde S4 doit être utilisée pour mesurer la température du retour.



Canaux d'affichage

Canal		Signification	Borne	Page
INIT	x*	Initialisation ODB active	-	20
FLL	x*	Durée de remplissage ODB active	-	20
STAB	x*	Stabilisation ODB active	-	20
CAP	x	Température du capteur	S1	20
TR	x	Température du réservoir	S2	20
S3	x	Température de la sonde 3	S3	21
S4	x	Température de la sonde 4	S4	21
TRET	x*	Température de la sonde retour	S4	21
n %	x	Vitesse R1	R1	21
hP	x	Heures de fonctionnement R1	R1	22
hP1	x*	Heures de fonctionnement R1	R1	22
hP2	x*	Heures de fonctionnement R2	R2	22
kWh	x*	Quantité de chaleur kWh	-	21
MWh	x*	Quantité de chaleur MWh	-	21
HRE	x	Heure	-	22

Canaux de réglage

Canal		Signification	Réglage d'usine	Page
INST	x	Schéma de système	1	22
DT O	x	Différence de température d'activation	6,0 K	23
DT F	x	Différence de température de désactivation	4,0 K	23
DT N	x	Différence de température nominale	10,0 K	23
AUG	x	Augmentation R1	2 K	24
nMN	x	Vitesse minimale	30 %	24
R MX	x	Température maximale du réservoir	60 °C	24
ORLI	x	Option arrêt d'urgence du réservoir	OFF	24
LIM	x	Température d'arrêt d'urgence du capteur	130 °C	25
		Température d'arrêt d'urgence du capteur lorsque ODB est activée	95 °C	25
ORC	x	Option refroidissement du systéme	OFF	25
CMX	x*	Température maximale du capteur	110 °C	25
ORSY	x	Option refroidissement du système	OFF	26
DTRO	x*	Différence de température d'activation pour le refroidissement	20,0 K	26
DTRF	x*	Différence de température de désactivation pour le refroidissement	15,0 K	26
ORR	x	Option refroidissement du réservoir	OFF	26
OVAC	x*	Option refroidissement vacances	OFF	26

Canaux de réglage

Canal		Signification	Réglage d'usine	Page
TVAC	x*	Température refroidissement vacances	40 °C	26
OCN	x	Option limitation minimale du capteur	OFF	27
CMN	x*	Température minimale du capteur	10 °C [50 °F]	27
OFA	x	Option antigel	OFF	27
CAG	x*	Température antigel	4,0 °C [40,0 °F]	27
O CT	x	Option capteurs tubulaires	OFF	27
CTDE	x*	Début O CT	07:00	27
CTFI	x*	Fin O CT	19:00	27
CTMA	x*	Durée O CT	30 s	27
CTIP	x*	Temps d'arrêt O CT	30 min	27
OCAL	x	Option bilan calorimétrique	OFF	28
DMAX	x*	Débit maximal	6,0 l	28
GELT	x*	Type d'antigel	1	28
GEL%	x*	Concentration d'antigel (uniquement lorsque GELT = propylène ou éthylène)	45 %	28
ODB	x	Option drainback	OFF	28
tDTO	x*	Condition de mise en marche ODB durée	60 s	30
tREM	x*	Temps de remplissage ODB	5,0 min	30
tSTB	x*	Temps de stabilisation ODB	2,0 min	30
MAN1	x	Mode manuel R1	Auto	31
MAN2	x	Mode manuel R2	Auto	31
ADA1	x	Commande des pompes à haut rendement	OFF	31
LANG	x	Langue	dE	31
UNIT	x	Unité de mesure de la température	°C	31
RESE	x	Reset - rétablir les réglages d'usine		31
W004####		Numéro de version		

Légende:

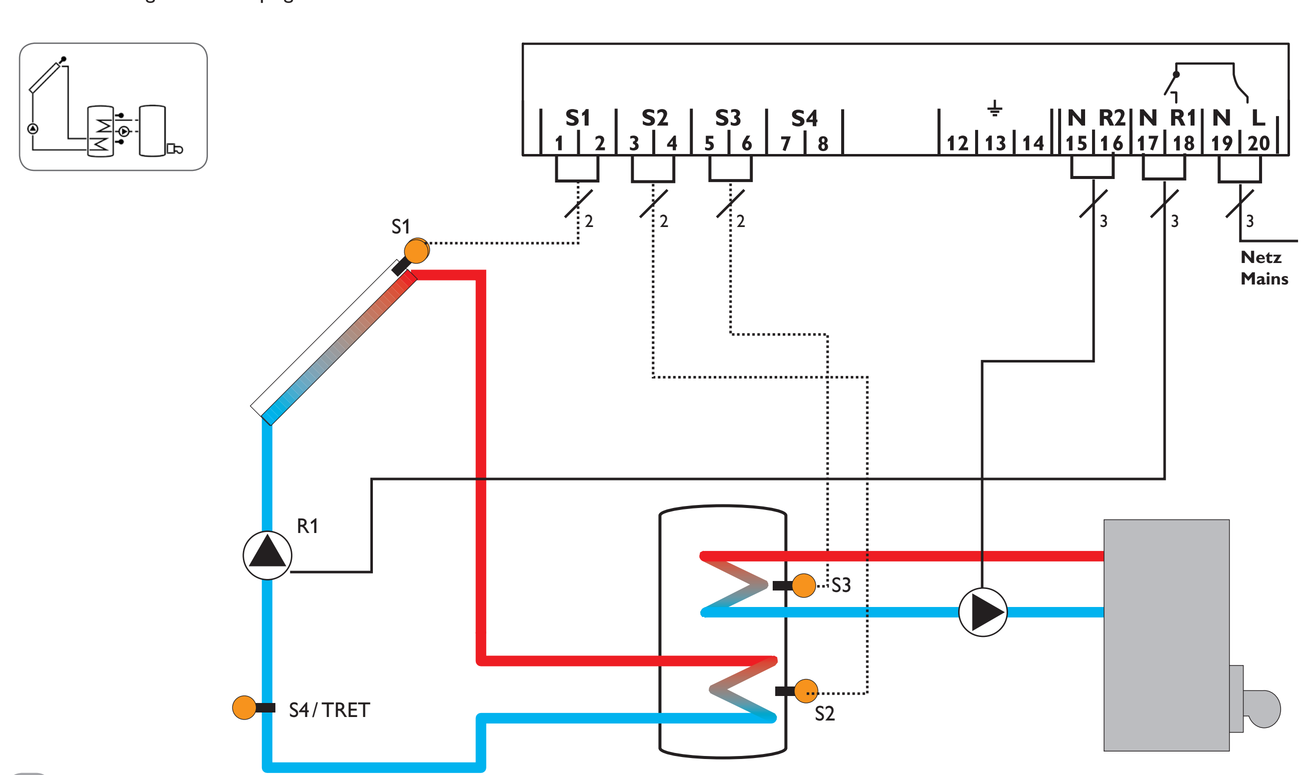
Symbole	Signification
x	Canal disponible
x*	Canal disponible lorsque l'option correspondante est activée

Système 2

Le régulateur calcule la différence de température entre la sonde capteur S1 et la sonde réservoir S2. Dès que la différence de température entre ces deux sondes est supérieure ou égale à la valeur d'activation établie (DT O) pour la pompe (R1), celle-ci se met en marche et le réservoir est chauffé jusqu'à ce que sa température atteigne la valeur de désactivation prédéfinie (DT F) ou sa température maximale (R MX).

La sonde S3 s'utilise pour réaliser la fonction thermostat. Cette fonction active R2 pour le chauffage d'appoint ou l'évacuation de l'excès de chaleur lorsque la température mesurée par S3 atteint la valeur d'activation du thermostat (TH O). Cette fonction est réglable avec 3 plages horaires.

La sonde S3 peut également s'utiliser comme sonde de référence de la désinfection thermique (OTD). La sonde S4 peut être connectée en option pour effectuer des mesures. Lorsque l'option bilan calorimétrique (OCAL) est activée, la sonde S4 doit être utilisée pour mesurer la température du retour.



Canaux d'affichage				
Canal		Signification	Borne	Page
INIT	x*	Initialisation ODB active	-	20
FLL	x*	Durée de remplissage ODB active	-	20
STAB	x*	Stabilisation ODB active	-	20
CAP	x	Température du capteur	S1	20
TIR	x	Température du réservoir 1 en bas	S2	20
TSR	x	Température du réservoir 1 en haut	S3	20
TDES	s*	Température de désinfection (désinfection thermique)	S3	20
S4	x	Température de la sonde 4	S4	21
TRET	x*	Température de la sonde retour	S4	21
n1 %	x	Vitesse R1	R1	21
h P1	x	Heures de fonctionnement R1	R1	22
h P2	x	Heures de fonctionnement R2	R2	22
kWh	x*	Quantité de chaleur kWh	-	21
MWh	x*	Quantité de chaleur MWh	-	21
CDES	s*	Compte à rebours de la période de surveillance (désinfection thermique)	-	21
HDES	s*	Affichage de l'heure de départ	-	22
DDES	s*	Affichage de la période de chauffage	-	22
HRE	x	Heure	-	22

Canaux de réglage				
Canal		Signification	Réglage d'usine	Page
INST	x	Schéma de système	2	22
DT O	x	Différence de température d'activation	6,0 K [12,0 °Ra]	23
DT F	x	Différence de température de désactivation	4,0 K [8,0 °Ra]	23
DT N	x	Différence de température nominale	10,0 K [20,0 °Ra]	23
AUG	x	Augmentation R1	2 K [4 °Ra]	24
n1MN	x	Vitesse minimale R1	30 %	24
R MX	x	Température maximale du réservoir	60 °C [140 °F]	24
ORLI	x	Option arrêt d'urgence du réservoir	OFF	24
LIM	x	Température d'arrêt d'urgence du capteur	130 °C [270 °F]	25
		Température d'arrêt d'urgence du capteur lorsque ODB est activée	95 °C [200 °F]	25
ORC	x	Option refroidissement du capteur	OFF	25
CMX	x*	Température maximale du capteur	110 °C [230 °F]	25
ORSY	x	Option refroidissement du système	OFF	26
DTRO	x*	Différence de température d'activation pour le refroidissement	20,0 K [40,0 °Ra]	26
DTRF	x*	Différence de température de désactivation pour le refroidissement	15,0 K [30,0 °Ra]	26
ORR	x	Option refroidissement du réservoir	OFF	26
OVAC	x*	Option refroidissement vacances	OFF	26

Canaux de réglage				
Canal		Signification	Réglage d'usine	Page
TVAC	x*	Température refroidissement vacances	40 °C [110 °F]	26
OCN	x	Option limitation minimale du capteur	OFF	27
CMN	x*	Température minimale du capteur	10 °C [50 °F]	27
OFA	x	Option antigel	OFF	27
CAG	x*	Température antigel	4,0 °C [40,0 °F]	27
O CT	x	Option capteurs tubulaires	OFF	27
CTDE	x*	Début O CT	07:00	27
CTFI	x*	Fin O CT	19:00	27
CTMA	x*	Durée O CT	30 s	27
CTIP	x*	Temps d'arrêt O CT	30 min	27
OCAL	x	Option bilan calorimétrique	OFF	28
DMAX	x*	Débit maximal	6,0 l	28
GELT	x*	Type d'antigel	1	28
GEL%	x*	Antigel	45 %	28
TH O	s	Température d'activation pour thermostat 1	40 °C [110 °F]	12
TH F	s	Température de désactivation pour thermostat 1	45 °C [120 °F]	12
t1 O	s	Heure d'activation 1 du thermostat	00:00	12
t1 F	s	Heure de désactivation 1 du thermostat	00:00	12
t2 O	s	Heure d'activation 2 du thermostat	00:00	12
t2 F	s	Heure de désactivation 2 du thermostat	00:00	12
t3 O	s	Heure d'activation 3 du thermostat	00:00	12
t3 F	s	Heure de désactivation 3 du thermostat	00:00	12
ODB	x	Option drainback	OFF	29
tDTO	x*	Condition de mise en marche ODB durée	60 s	30
tREM	x*	Temps de remplissage ODB	5,0 min	30
tSTB	x*	Temps de stabilisation ODB	2,0 min	30
OTD	s	Option désinfection thermique	OFF	13
PDES	s*	Période de surveillance	01:00	13
DDES	s*	Période de chauffage	01:00	13
TDES	s*	Température de désinfection	60 °C [140 °F]	13
HDES	s*	Heure de départ	00:00	13
MAN1	x	Mode manuel R1	Auto	31
MAN2	x	Mode manuel R2	Auto	31
ADA1	x	Commande des pompes à haut rendement	OFF	31
LANG	x	Langue	dE	31
UNIT	x	Unité de mesure de la température	°C	31
RESE	x	Reset - rétablir les réglages d'usine		31
W004#####		Numéro de version		

Légende:

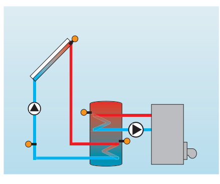
Symbole	**Signification**
x	Canal disponible
x*	Canal disponible lorsque l'option correspondante est activée

Fonctions spécifiques aux différentes systèmes

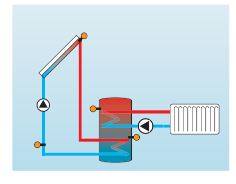
Les réglages énoncés ci-dessous sont nécessaires à l'utilisation des fonctions spécifiques au système 2. Les canaux décrits ci-dessous ne sont pas disponibles dans d'autres systèmes.

Fonction thermostat

Chauffage d'appoint



Récupération de l'excès de chaleur

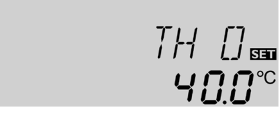


La fonction thermostat fonctionne indépendamment de l'activité solaire et peut s'utiliser, par exemple, pour un chauffage d'appoint ou pour récupérer l'excès de chaleur.

- **TH O < TH F**
  Fonction thermostat utilisée pour le chauffage d'appoint
- **TH O < TH F**
  Fonction thermostat utilisée pour récupérer l'excès de chaleur

Le symbol ⓘ s'affiche sur l'écran lorsque la deuxième sortie relais est active.

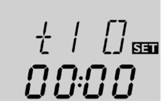
La sonde de référence de la fonction thermostat est S3 !



TH O
Temp. d'activation thermostat
gamme de réglage:
0,0 … 95,0 °C [30,0 … 200,0 °F]
intervalles de réglage: 0,5 °C [1,0 °F]
réglage d'usine: 40,0 °C [110,0°F]



TH F
Temp. de désactivation thermostat
gamme de réglage:
0,0 … 95,0 °C [30,0 … 200,0 °F]
intervalles de réglage: 0,5 °C [1,0 °F]
réglage d'usine: 45,0 °C [120,0 °F]



t1 O, t2 O, t3 O
Heure d'activation thermostat
gamme de réglage: 00:00 … 23:45
réglage d'usine: 00:00



t1 F, t2 F, t3 F
Heure de désactivation thermostat
gamme de réglage: 00:00 … 23:45
réglage d'usine: 00:00

La fonction thermostat inclut 3 plages horaires t1…t3. Si vous souhaitez activer cette fonction entre 6:00 et 9:00, par exemple, réglez t1 O sur 6:00 et t1 F sur 9:00.

Si vous souhaitez désactiver la commande temporelle de la fonction thermostat (réglage d'usine), réglez toutes les plages horaires sur 00:00.

Option: Désinfection thermique de la partie supérieure du réservoir ECS

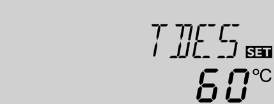


OTD
Fonction de désinfection thermique
gamme de réglage: OFF / ON
réglage d'usine: OFF



PDES
Période de surveillance
gamme de réglage: 0 … 30:0 … 24 h (dd:hh)
réglage d'usine: 01:00

DDES
Période de chauffage
gamme de réglage: 00:00 … 23:59 (hh:mm)
réglage d'usine: 01:00



TDES
Température de désinfection
gamme de réglage:
0 … 95 °C [30 … 200 °F]
intervalles de réglage: 1 °C [2 °F]
réglage d'usine: 60 °C [140 °F]

La fonction de désinfection thermique protège la partie supérieure du réservoir contre la prolifération de légionelles en activant le chauffage d'appoint.

La sonde de référence de la désinfection thermique est S3 !

➔ Pour activer la fonction, sélectionnez „On" dans le canal OTD.

Cette fonction surveille la température de l'eau dans la partie supérieure du réservoir pendant une durée préalablement définie (période de surveillance). Cette température doit être supérieure à la température de désinfection (TDES) pendant toute la durée du chauffage (DDES) pour que la désinfection thermique puisse avoir lieu. La sonde de référence S3 est affichée en tant que paramètre TSR.

Lorsque la fonction de désinfection thermique est activée, la période de surveillance démarre dès que la température mesurée par la sonde S3 est inférieure à la température de désinfection thermique (TDES). Le canal CDES affiche le temps restant jusqu'à la fin de PDES. Si, pendant la période surveillance, la température mesurée par la sonde S3 dépasse la valeur de désinfection thermique (TDES) sans interruption pendant la période de chauffage prédéfinie (DDES), la désinfection thermique sera considérée comme terminée et une nouvelle période de surveillance commencera.

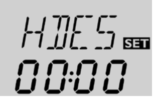
Dès que la période de surveillance s'achève, le relais 2 est mis sous tension pour activer le chauffage d'appoint. CDES est remplacé par le canal DDES qui affiche la période de chauffage prédéfinie. La période de chauffage démarre dès que la température mesurée par la sonde S3 est supérieure à la température de désinfection thermique. TDES remplace le paramètre TSR pendant le chauffage.

Lorsque la température mesurée par la sonde S3 dépasse la température de désinfection (TDES) de plus de 5 K [10 °Ra], le relais 2 se désactive jusqu'à ce que cette température diminue de nouveau jusqu'à atteindre une valeur supérieure à la température de désinfection de 2 K [4 °Ra].

Lorsque la température mesurée par la sonde S3 est inférieure à la valeur TDES, la période de chauffage commence de nouveau. La période de chauffage ne peut pas être achevée que la température dépasse la valeur de désinfection thermique sans interruption.

En raison de la flexibilité de l'algorithme de régulation, il est impossible de prédire la durée exacte d'un cycle de désinfection. Si vous souhaitez définir une heure exacte de départ de la désinfection thermique, utilisez la fonction de départ différé HDES décrite ci-dessous.

Départ différé de la désinfection thermique



HDES
Heure de départ
gamme de réglage: 00:00 … 24:00 (heure)
intervalles de réglage: 00:01
réglage d'usine: 00:00

En définissant une heure pour le départ différé dans le canal HDES, le processus de désinfection thermique ne commencera qu'à partir de l'heure définie au lieu de commencer directement à la fin de la période de surveillance. Si vous avez réglé l'heure de départ sur 18:30, par exemple, et que la période de surveillance a pris fin à 12:00, le relais 2 sera mis sous tension à 18:30 au lieu de 12:00, c'est-à-dire avec un retard de 6,5 heures.

L'heure définie pour le départ différé clignotera sous le canal HDES pendant la durée du retard.

Si, pendant le retard, la température mesurée par la sonde S3 dépasse la valeur de désinfection thermique sans interruption pendant la période de chauffage prédéfinie, la désinfection thermique sera considérée comme terminée et une nouvelle période de surveillance commencera.

Pour désactiver le départ différé, réglez l'heure de départ sur 00:00 (réglage par défaut).

La fonction OTD est désactivée par défaut. Lorsque la désinfection thermique est activée, les paramètres PDES, TDES, DDES et HDES s'affichent sur l'écran. Dès qu'elle s'achève, seul le paramètre PDES (période de surveillance) reste affichée.

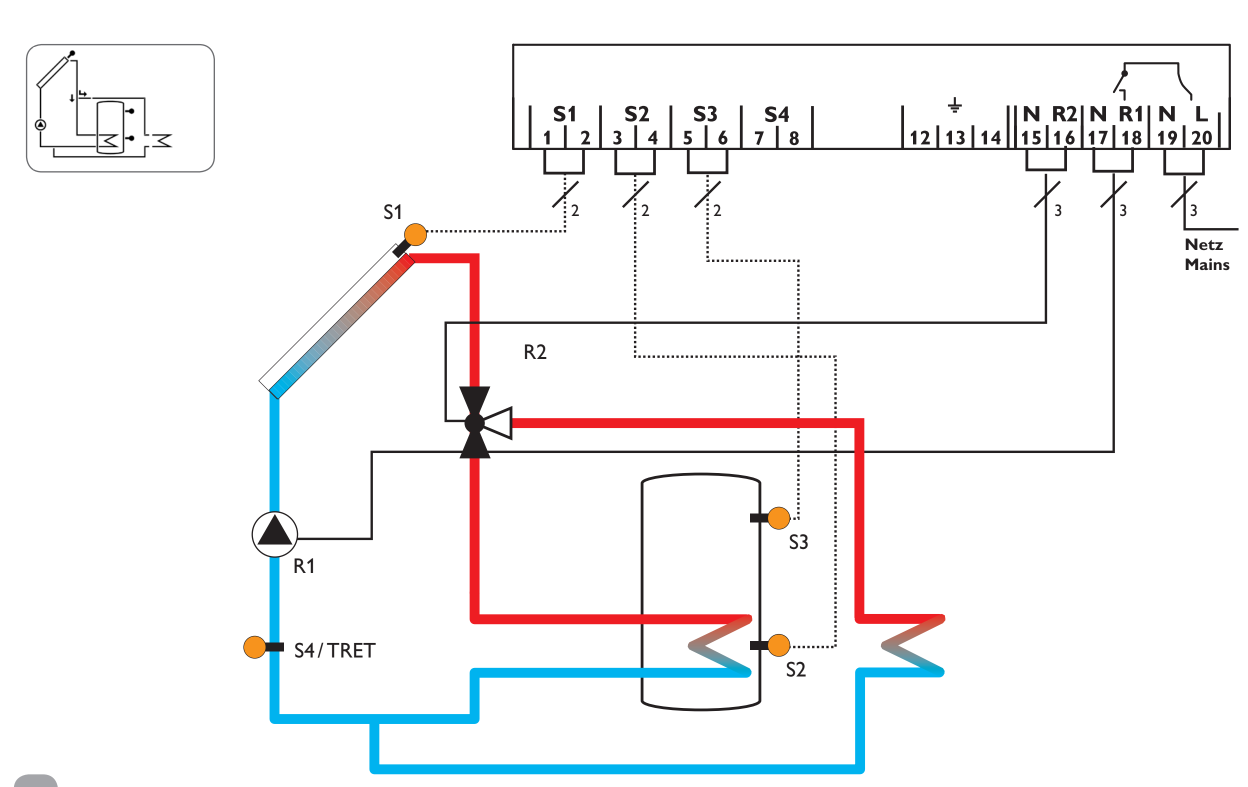
Système 3

Le régulateur calcule la différence de température entre la sonde capteur S1 et la sonde réservoir S2. Dès que la différence de température entre ces deux sondes est supérieure ou égale à la valeur d‘activation établie (DT O) pour la pompe (R1), celle-ci se met en marche et le réservoir est chauffé jusqu‘ à ce que sa tem-pérature atteigne la valeur de désactivation prédéfinie (DT F) ou sa température maximale (R MX).

Lorsque la température du capteur atteint le seuil maximal prédéfini (CMX), le relais R1 active la pompe solaire et le relais R2 la vanne à 3 voies afin de dissiper l‘excès de chaleur vers la source froide. Pour des raisons de sécurité, ceci se pro-duit uniquement lorsque la température maximale du réservoir est inférieure à la température d‘arrêt d‘urgence du réservoir de 95 °C [200 °F].

Les sondes S3 et S4 peuvent être connectées en option pour effectuer des mesures. S3 peut également s‘utiliser comme sonde de référence de l‘option arrêt d‘urgence du réservoir (ORLI).

Lorsque l‘option bilan calorimétrique (OCAL) est activée, la sonde S4 doit être utilisée pour mesurer la température du retour.



Canaux d'affichage				
Canal		Signification	Borne	Page
CAP	x	Température du capteur	S1	20
TR	x	Température du réservoir	S2	20
S3	x	Température de la sonde 3	S3	21
S4	x	Température de la sonde 4	S4	21
TRET	x*	Température de la sonde retour	S4	21
n %	x	Vitesse relais	R1	21
h P1	x	Heures de fonctionnement R1	R1	22
h P1	x	Heures de fonctionnement R2	R2	22
kWh	x*	Quantité de chaleur kWh	-	21
MWh	x*	Quantité de chaleur MWh	-	21
HRE	x	Heure	-	22

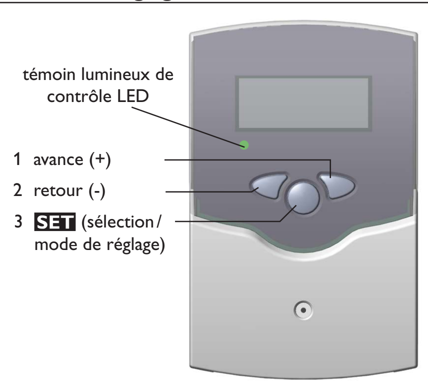
Canaux de réglage				
Canal		Signification	Réglage d'usine	Page
INST	x	Schéma de système	3	23
DT O	x	Différence de température d'activation	6,0 K [12,0 °Ra]	23
DT F	x	Différence de température de désactivation	4,0 K [8,0 °Ra]	23
DT N	x	Différence de température nominale	10,0 K [20,0 °Ra]	23
AUG	x	Augmentation R1	2 K [4 °Ra]	24
nMN	x	Vitesse minimale	30 %	24
R MX	x	Température maximale du réservoir	60 °C [140 °F]	24
ORLI	x	Option arrêt d'urgence du réservoir	OFF	25
LIM	x	Température d'arrêt d'urgence du capteur	130 °C [270 °F]	25
CMX	s	Température maximale du capteur	110 °C [230 °F]	25
OCN	x	Option limitation minimale du capteur	OFF	27
CMN	x*	Température minimale du capteur	10 °C [50 °F]	27
OFA	x	Option antigel	OFF	27
CAG	x*	Température antigel	4,0 °C [40,0 °F]	27
O CT	x	Option capteurs tubulaires	OFF	27
CTDE	x*	Début O CT	07:00	27
CTFI	x*	Fin O CT	19:00	27
CTMA	x*	Durée O CT	30 s	27
CTIP	x*	Temps d'arrêt O CT	30 min	27
OCAL	x	Option bilan calorimétrique	OFF	28
DMAX	x*	Débit maximal	6,0 l	28
GELT	x*	Type d'antigel	1	28
GEL%	x*	Concentration d'antigel (uniquement lorsque GELT = propylène ou éthylène)	45 %	28
MAN1	x	Mode manuel R1	Auto	31
MAN2	x	Mode manuel R2	Auto	31
ADA1	x	Commande des pompes à haut rendement	OFF	31
LANG	x	Langue	dE	31
UNIT	x	Unité de mesure de la température	°C	31
RESE	x	Reset - rétablir les réglages d'usine		31
W004#####		Numéro de version		

Légende:

Symbole	Signification
x	Canal disponible
x*	Canal disponible lorsque l'option correspondante est activée

3 Commande et fonctionnement

3.1 Touches de réglage



Le régulateur se manie avec les 3 touches de réglage situées sous l'écran d'affichage.

La **touche 1 (+)** sert à avancer dans le menu d'affichage ou à augmenter des valeurs de réglage.

La **touche 2 (-)** sert à reculer dans le menu d'affichage ou à diminuer des valeurs de réglage.

La **touche 3 (OK)** sert à sélectionner des canaux ou à confirmer des réglages.

En fonctionnement normal, seules les valeurs d'affichage s'affichent.

➔ Pour passer d'un canal d'affichage à l'autre, appuyez sur les touches 1 et 2.

Accéder aux canaux de réglage:

➔ Avancez jusqu'au dernier canal d'affichage en utilisant la touche 1 et appuyez ensuite sur la touche 1 pendant 2 secondes.

Lorsqu'un canal de réglage s'affiche sur l'écran le symbole **SET** apparaît à droite de celui-ci.

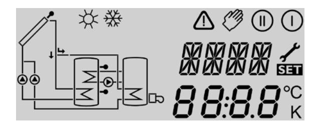
➔ Pour sélectionner un canal de réglage, appuyez brièvement sur la touche 3. **SET** clignote.

➔ Réglez la valeur en appuyant sur les touches 1 et 2.

➔ Appuyer brièvement sur la touche 3, **SET** apparaît et reste affiché, la valeur réglée est sauvegardée.

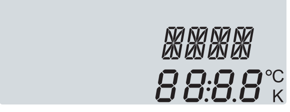
4 Ecran System-Monitoring

Ecran System-Monitoring



L'écran System-Monitoring se compose de 3 zones: l'affichage de canaux, la barre de symboles et le system screen (schéma de système).

Affichage des canaux



L'affichage de canaux se compose de deux lignes. La ligne supérieure est une ligne alphanumérique d'affichage de 16 segments. Cette ligne affiche principalement les noms de canaux/les niveaux de menu. La ligne inférieure est une ligne d'affichage de 7 segments qui affiche des valeurs et des paramètres.

Les températures s'affichent en °C ou °F et les différences de température en K ou °Ra.

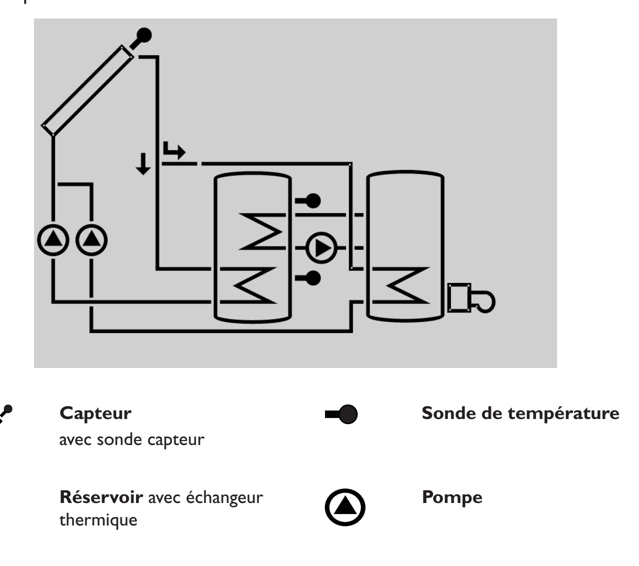
Barre de symboles



Les symboles additionnels de la barre de symboles indiquent l'état actuel du système.

4.1 Le System-Screen

Le system screen (schéma de système actif) indique le schéma choisi dans le régulateur. Il se compose de plusieurs symboles représentant les composants du système. Selon l'état actuel du système de chauffage, ceux-ci clignotent, restent affichés ou sont masqués.



Capteur
avec sonde capteur

Sonde de température

Réservoir avec échangeur thermique

Pompe

Vanne à 3 voies
indication du sens du débit ou la position actuelle de la vanne

Chauffage d'appoint
avec symbole chaudière

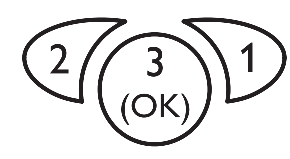
4.2 Témoins lumineux

Témoins lumineux System Screen

- Les pompes clignotent lorsque les relais correspondants sont actifs
- Les sondes clignotent lorsque le canal d'affichage correspondant a été sélectionné
- Les sondes clignotent vite en cas de sonde défectueuse
- La chaudière clignote lorsque le chauffage d'appoint est actif

Etat	normal	clignotant
Relais 1 actif	(I)	
Relais 2 actif	(II)	
Température maximale du réservoir dépassée	☼	
Arrêt d'urgence du réservoir actif		⚠ + ☼
Arrêt d'urgence du capteur actif		⚠
Refroidissement du capteur actif	(I)	☼
Refroidissement du système actif	(I)	☼
Refroidissement du réservoir actif	(I) + ☼	
Refroidissement vacances activé	☼	⚠
Refroidissement vacances actif	(I) + ☼	⚠
Limitation minimale du capteur active		❄
Fonction antigel activée	❄	
Fonction antigel active	(I)	❄
Mode manuel relais 1 ON	✋ + (I)	⚠
Mode manuel relais 2 ON	✋ + (II)	⚠
Mode manuel relais 1/2 OFF	✋	⚠
Sonde défectueuse	🔧	⚠

5 Mise en service



Les 3 touches du régulateur BS/4

➔ Branchez le régulateur au réseau
Pendant la phase d'initialisation, le témoin lumineux sur le devant du boîtier clignote en rouge et vert. Lors de la première mise en service du régulateur et après chaque réinitialisation, un menu de « Mise en service » démarre. Celui-ci guide l'utilisateur à travers les canaux de réglage de l'installation solaire.

Utiliser le menu de mise en service:

➔ Pour sélectionner un canal de réglage, appuyez brièvement sur la touche 3. SET clignote.

➔ Réglez la valeur souhaitée en utilisant les touches 1 et 2

➔ Appuyer de nouveau sur la touche 3 pour valider l'entrée.
Le symbole SET s'affiche.

➔ Pour accéder au canal de réglage précédent ou suivant, appuyez sur la touche 1 ou 2.



Note:
Le premier canal du menu de mise en service est en allemand. Dans le paramètre allemand „SPR“ vous pouvez changer la langue du menu (celui-ci s'appelle „LANG“ en français).

Le menu de mise en service contient les canaux de réglage suivants:



1. Langue

➔ Sélectionnez la langue désirée

LANG
Sélection de la langue
Sélection: dE,En,Fr
réglage d'usine: dE

2. Unité

➔ Sélectionnez l'unité désirée pour l'affichage des températures et les différences de température

UNIT
Sélection de l'unité de mesure de la température
Sélection: °F, °C
réglage d'usine: °C

3. Heure

➔ Réglez l'heure actuelle en définissant les heures puis les minutes.

HRE
Temps réel

4. Système

➔ Sélectionnez le schéma de système de votre choix.

Pour une description plus detaillée des schémas de système, voir chap. 2.4.

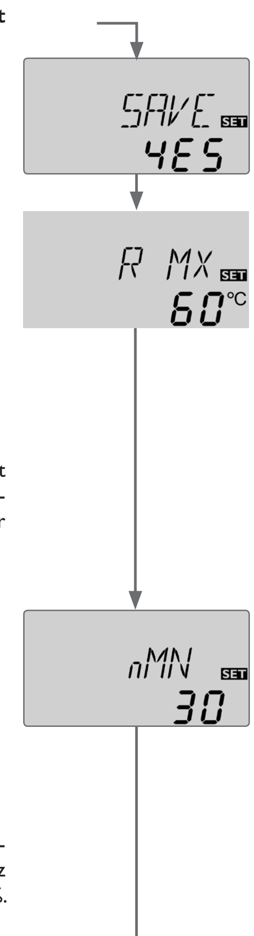
INST
Sélection du schéma de système
gamme de réglage: 1 … 3
réglage d'usine: 1

Si vous modifiez le schéma sélectionné, tous les réglages effectués pour celui-ci seront effacés. Une demande de confirmation s'affichera, de ce fait, après chaque réglage effectué dans le canal INST.

Répondez oui à la demande de confirmation uniquement lorsque vous souhaitez réellement modifier le schéma.

Demande de confirmation:

➔ Pour confirmer, appuyez sur la touche 3



5. Température maximale du réservoir

➔ Réglez la température maximale du réservoir.

R MX

Température maximale du réservoir
gamme de réglage: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
INST 3: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
intervalles de réglage: 1 °C [2 °F]
réglage d'usine: 60 °C [140 °F]



Note:
Le régulateur est doté d'une fonction d'arrêt d'urgence non réglable désactivant le système dès que la température du réservoir atteint 95 °C [200 °F].

6. Vitesse minimale

➔ Réglez la vitesse minimale de la pompe utilisée

nMN

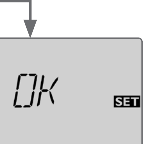
Réglage de vitesse
gamme de réglage: 30 … 100
intervalles de réglage: 5 %
réglage d'usine: 30



Note:
En cas d'utilisation d'appareils électriques à vitesse non réglable tels que des vannes, réglez la vitesse des relais correspondants sur 100 %.

Confirmation

Fermer le menu de mise en service



Après affichage du dernier canal du menu de mise en service, une demande de confirmation s'affichera pour tous les réglages effectués dans ledit menu.

➔ Pour confirmer les réglages, appuyez sur la touche 3.

Après cela, le régulateur sera prêt à l'usage avec les réglages par défaut correspondant au schéma de système sélectionné.

Les réglages effectués lors de la mise en service peuvent également être modifiés après la mise en service de l'appareil dans le canal de réglage correspondant. Il vous est également possible d'activer et de régler les fonctions et options additionnelles (voir chap. 4.2).

6 Présentation des canaux

6.1 Canaux d‘affichage



Note:
Certains paramètres et canaux de réglage dépendent du système et des fonctions/options préalablement sélectionnés. Seuls les canaux disponibles pour les réglages individuels s‘affichent.

Affichage des périodes drainback

Initialisation



INIT
Initialisation ODB active

Ce canal indique le temps restant de la période définie dans le canal tDTO.

Durée de remplissage



FLL
Durée de remplissage ODB active

Ce canal indique le temps restant de la période de remplissage définie dans le canal tREM.

Stabilisation



STAB
Stabilisation ODB active

Ce canal indique le temps restant de la période de stabilisation définie dans le canal tSTAB.

Affichage de la température du capteur



CAP
Température du capteur
gamme d‘affichage: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]

Ce canal indique la température du capteur.

Affichage de la température du réservoir



TR, TIR, TSR, TIR1, TIR2, TDES
Températures du réservoir
gamme d‘affichage: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]

Ce canal indique la température du réservoir.

- TR : Température maximale du réservoir
- TIR : Température du réservoir en bas
- TSR : Température du réservoir en haut
- TDES : Température désinfection thermique
  (remplace TSR lorsque la période de chauffage DDES est active pendant la désinfection thermique)

Les paramètres TIR et TDES sont uniquement disponibles dans le système 2.

Affichage de la température mesurée par S3 et S4



S3, S4
Température des sondes
gamme d'affichage: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]

Ces canaux affichent les températures mesurées par des sondes additionnelles (dépourvues de fonction de régulation).

- S3 : sonde 3 (seule pour INST 1 et 3):
- S4 : sonde 4



Note:
Les sondes S3 et S4 s'affichent uniquement lorsqu'elles sont connectées au régulateur.

Affichage de la température du retour

TRET
Température du retour
gamme d'affichage: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]

TRET remplace le paramètre S4 lorsque le bilan calorimétrique est activé.

Affichage de la vitesse actuelle de la pompe



n %
Vitesse actuelle de la pompe
gamme d'affichage: 30 … 100 %

Ce canal indique la vitesse actuelle de la pompe.

Quantité de chaleur

kWh/MWh:
Quantité de chaleur en kWh / MWh
Canal d'affichage

Ce canal indique la quantité de chaleur récupérée par le système lorsque l'option bilan calorimétrique (OCAL) est activée.

La quantité de chaleur récupérée se mesure à l'aide du débit réglé dans DMAX et de la température mesurée par les sondes de référence S1 (départ) et S4 (retour). Cette quantité s'affiche en kWh dans le canal d'affichage kWh et en MWh dans le canal MWh. La quantité de chaleur totale correspond à la somme des valeurs affichées dans les deux canaux. Le compteur de quantité de chaleur obtenue peut être remis à zéro. En sélectionnant un des canaux d'affichage de la quantité de chaleur, le symbole **SET** apparaît sur l'écran et reste affiché.

➔ Pour passer au mode RESET du compteur, appuyez sur la touche 3 pendant 2 secondes.

Le symbole **SET** clignote et le compteur se remet à zéro.

➔ Pour clore l'opération RESET, appuyez sur la touche 3

Pour interrompre l'opération RESET, n'appuyez sur aucune touche pendant environ 5 secondes. Le régulateur passe automatiquement au mode d'affichage.



CDES
Compte à rebours de la période de surveillance
gamme d'affichage: 0 … 30:0 … 24 (dd:hh)

Lorsque l'option désinfection thermique (OTD) est activée et que la période de surveillance a démarré, le régulateur affiche la durée restante (en jours et en heures) jusqu'à la fin de la période dans le canal CDES.

HDES
Affichage de l‘heure de départ
gamme d‘affichage:
00:00 … 24:00 (hh:mm)
Lorsque l‘option désinfection thermique (OTD) est activée et qu‘une heure a été définie pour le départ différé, celle-ci s‘affiche sur l‘écran dans le canal HDES (clignotant).

DDES
Affichage de la période de chauffage
gamme d‘affichage: 00:00 … 24:00 (hh:mm)
Lorsque l‘option désinfection thermique (OTD) est activée et que la période de chauffage a démarré, le régulateur affiche la durée restante (en heures et en minutes) jusqu‘à la fin de la période dans le canal DDES.



HRE
Ce canal indique l‘heure actuelle.

➔ Pour régler les heures, appuyez sur la touche 3 pendant 2 secondes.
➔ Réglez les heures avec les touches 1 et 2
➔ Pour régler les minutes, appuyez sur la touche 3
➔ Réglez les minutes avec les touches 1 et 2
➔ Pour confirmer le réglage, appuyez sur la touche 3

Compteur d‘heures de fonctionnement

hP/hP1/hP2
Compteur d‘heures de fonctionnement
Canal d‘affichage

Le compteur d’heures de fonctionnement additionne les heures de fonctionnement solaire du relais (hP/hP1/hP2). L’écran affiche uniquement les heures, pas les minutes. La somme des heures de fonctionnement peut être remise à zéro. En sélectionnant un des canaux d‘heures de fonctionnement, le symbole **SET** apparaît sur l’écran et reste affiché.

➔ Pour passer au mode RESET du compteur, appuyez sur la touche 3 pendant 2 secondes.

Le symbole **SET** clignote et le compteur se remet à zéro.

➔ Pour clore l‘opération RESET, appuyez sur la touche 3

Pour interrompre l‘opération RESET, n‘appuyez sur aucune touche pendant environ 5 secondes. Le régulateur passe automatiquement au mode d’affichage.

6.2 Canaux de réglage

Sélection du schéma de système

INST
Sélection du schéma de système
gamme de réglage: 1 … 3
réglage d'usine: 1
Ce canal sert à sélectionner un schéma de système prédéfini. Tous les schémas de système dispose de réglages spéciaux prédéfinis qui peuvent être modifiés.

Si vous modifiez le schéma sélectionné, tous les réglages effectués pour celui-ci seront effacés. Une demande de confirmation s'affichera, de ce fait, après chaque réglage effectué dans le canal INST.

Répondez oui à la demande de confirmation uniquement lorsque vous souhaitez réellement modifier le schéma.



Demande de confirmation:
➔ Pour confirmer, appuyez sur la touche 3

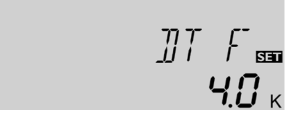
Réglage ΔT



DT O
Différence de temp. d'activation
gamme de réglage: 1,0 … 20,0 K [2,0 … 40,0 °Ra]
intervalles de réglage: 0.5 K [1 °Ra]
réglage d'usine: 6,0 K [12,0 … 40,0 °Ra]
Le régulateur fonctionne comme un régulateur différentiel standard. Lorsque la différence de température entre le capteur et le réservoir atteint la valeur définie pour l'activation de la pompe, celle-ci se ment en marche. Lorsque cette différence est inférieure à la valeur de désactivation, le relais n'est plus alimenté.



Note:
La différence de température d'activation doit toujours être supérieure de 0,5 K [1 °Ra] à la différence de température de désactivation.



DT F
Différence de temp. de désactivation
gamme de réglage: 0,5 … 19,5 K [1,0 … 39,0 °Ra]
intervalles de réglage: 0.5 K [1 °Ra]
réglage d'usine: 4,0 K [8,0 … 40,0 °Ra]



Note:
Lorsque l'option drainback est activée, les valeurs des paramètres DT O, DT F et DT N s'adaptent à des valeurs optimales pour les systèmes drainback.
DT O = 10 K [20 °Ra]
DT F = 4 K [8 °Ra]
DT N = 15 K [30 °Ra]
La fonction ODB ne tient pas compte des réglages effectués sur lesdits paramètres avant son activation. Ces paramètres devront par conséquent être réglés aux valeurs souhaitées après avoir désactivé la fonction ODB.

Réglage de vitesse



DT N:
Différence de température nominale
gamme de réglage: 1,5 … 30,0 K [3,0 … 60,0 °Ra]
intervalles de réglage: 0.5 K [1 °Ra]
réglage d'usine: 10,0 K [20,0 °Ra]



Note:
Pour régler la vitesse de la pompe, réglez le relais auquel celle-ci est connectée sur Auto (canal de réglage MAN1)



AUG
Augmentation
gamme de réglage: 1 … 20 K [2 … 40 °Ra]
intervalles de réglage: 1 K [2 °Ra]
réglage d'usine: 2 K [4 °Ra]

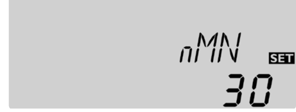
Lorsque la différence de température entre le capteur et le réservoir atteint la valeur définie pour l'activation de la pompe, celle-ci est mise en marche pour 10 s à la vitesse maximale. Sa vitesse diminue ensuite jusqu'à atteindre le seuil minimal préétabli (réglage d'usine: 30 %).

Lorsque cette différence de température atteint la valeur nominale prédéfinie, la vitesse de la pompe augmente d'un cran (10 %). Lorsqu'elle augmente de la valeur d'augmentation AUG, la vitesse augmente elle aussi de 10 % jusqu'à atteindre le seuil maximal de 100 %.



Note:
La différence de température nominale doit toujours être supérieure de 0.5 K [1 °Ra] à la différence de température d'activation.

Vitesse minimale



nMN
Réglage de vitesse
gamme de réglage: 30 … 100 %
réglage d'usine: 30 %
lorsque l'option ODB est activée: 50 %

Le canal de réglage nMN permet d'attribuer une vitesse minimale relative à la sortie R1.



Note:
En cas d'utilisation d'appareils électriques à vitesse non réglable tels que des vannes, réglez la vitesse des relais correspondants sur 100 %.

Température maximale du réservoir



R MX
Température maximale du réservoir
gamme de réglage: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
INST 3: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
réglage d'usine: 60 °C [140 °F]

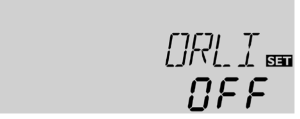
Lorsque la température de la partie inférieure du réservoir dépasse la valeur maximale prédéfinie, le régulateur désactive la pompe solaire. Le réservoir cesse de chauffer, afin de minimiser le risque de brûlure et d'endommagement du système. L'hystérésis est de 2 K [4 °Ra].

Lorsque la température mesurée par la sonde 2 dépasse le seuil maximal préétabli, le symbol ☼ s'affiche.



Note:
Lorsque le refroidissement du capteur ou du système est activé, la température du réservoir peut dépasser le seuil maximal préétabli. Le régulateur est doté d'une fonction d'arrêt d'urgence intégrée désactivant le système dès que la température du réservoir atteint 95 °C [200 °F].

Option Arrêt d'urgence du réservoir



ORLI

Option Arrêt d'urgence du réservoir
gamme de réglage: ON,OFF
réglage d'usine: OFF

Cette option sert à activer l'arrêt d'urgence intégré pour une sonde supérieure du réservoir. Lorsque la température de la sonde de référence (S3) dépasse 95 °C, le réservoir est bloqué et le chauffage est arrêté jusqu'à ce que la température soit inférieure à 90 °C.

Température limite du capteur/Arrêt d'urgence du capteur



LIM

Température limite du capteur
gamme de réglage: 80 … 200 °C [170 … 390 °F]
intervalles de réglage: 1 °C [2 °F]
réglage d'usine: 130 °C [270 °F]

Lorsque la température du capteur dépasse la valeur limite préétablie (LIM), le régulateur désactive la pompe solaire (R1) afin d'éviter tout dommage des composants solaires par effet de surchauffe (arrêt d'urgence du capteur). L'hystérésis est de 10 K [20 °Ra]. Lorsque la température du capteur dépasse la valeur limite, ⚠ s'affiche sur l'écran en clignotant.



Note:
Lorsque l'option drainback ODB est activée, la gamme de réglage du paramètre LIM est comprise entre 80 et 120 °C [170 et 250 °F] et la valeur réglée par défaut est 95 °C [200 °F].

Fonctions de refroidissement

Les 3 fonctions de refroidissement sont décrites ci-dessous (refroidissement du capteur, du système et du réservoir). Les notes suivantes sont valables pour toutes ces fonctions de refroidissement:



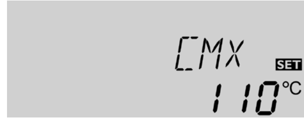
Note:
Les fonctions de refroidissement ne s'activent pas tant que le chauffage solaire est susceptible d'avoir lieu.

Fonction refroidissement du capteur



ORC:

Option refroidissement du capteur
gamme de réglage: OFF / ON
réglage d'usine: OFF



CMX:

Température maximale du capteur
gamme de réglage:
70 … 160 °C [150 … 320 °F]
réglage d'usine: 110 °C [230 °F]

La fonction de refroidissement du capteur permet de maintenir celui-ci à la température de fonctionnement.

Lorsque la température du réservoir atteint la valeur maximale préétablie, le chauffage solaire s'arrête. Lorsque la température du capteur atteint la valeur maximale préétablie, la pompe solaire est activée jusqu'à ce que la température du capteur soit de nouveau inférieure de 5 K [10 °Ra] à la valeur maximale. Pendant ce temps, la température du réservoir peut continuer à augmenter mais uniquement jusqu'à 95 °C [200 °F] (arrêt d'urgence du réservoir).

Lorsque la fonction refroidissement du capteur est active, ⓘ et ☼ s'affichent sur l'écran en clignotant.



Note:
Cette fonction est uniquement disponible lorsque la fonction de refroidissement du système (ORSY) est désactivée.



Note:
Dans le système 3, le paramètre CMX est disponible indépendamment du fait que la fonction ORC soit activée ou non. Il s'utilise pour évacuer l'excès de chaleur de l'installation solaire sans qu'aucune autre condition d'activation ne soit nécessaire.

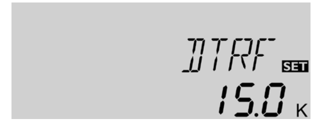
Fonction de refroidissement du système



ORSY:
Option refroidissement du système
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



DTRO
Différence de temp. d'activation
gamme de réglage:
1,0 … 30,0 K [2,0 … 60,0 °Ra]
réglage d'usine: 20,0 K [40,0 °Ra]



DTRF:
Différence de temp. de désactivation
gamme de réglage:
0,5 … 29,5 K [1,0 … 59,0 °Ra]
réglage d'usine: 15,0 K [30,0 °Ra]

Lorsque la fonction de refroidissement du système est activée, le régulateur essaye de maintenir l'installation solaire activée le plus longtemps possible. Cette fonction ne tient pas compte de la température maximale du réservoir afin d'alléger la contrainte thermique à laquelle sont soumis le capteur et le caloporteur lors de journées très ensoleillées.

Une fois que la différence de température entre le capteur et le réservoir atteint la valeur d'activation (DTRO), l'installation solaire reste active même lorsque la température du réservoir a dépassé le seuil maximal préétabli (R MX). Le réservoir est alors chauffé jusqu'à ce que la température du réservoir atteigne 95 °C [200 °F] (arrêt d'urgence du capteur), que la différence de température soit inférieure à la valeur DTRF préétablie ou jusqu'à ce que la température du capteur atteigne le seuil d'arrêt d'urgence (LIM).

Lorsque la fonction refroidissement du système est active, ⓘ et ☼ s'affichent sur l'écran en clignotant.



Note:
Cette fonction est uniquement disponible lorsque la fonction de refroidissement du capteur (ORC) est désactivée.

Fonction de refroidissement du réservoir



ORR
Option refroidissement du réservoir
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



OVAC
Option refroidissement vacances
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



TVAC
Température refroidissement vacances
gamme de réglage:
20 … 80 °C [70 … 175 °F]
réglage d'usine: 40 °C [110 °F]

Lorsque la fonction de refroidissement du réservoir est activée, le régulateur essaye de refroidir celui-ci pendant la nuit afin de le préparer au chauffage du lendemain.

Lorsque la température du réservoir atteint le seuil maximal préréglé (R MX) et que la température du capteur est inférieure à celle du réservoir, l'installation solaire est mise en marche pour refroidir ledit réservoir. La fonction de refroidissement reste active jusqu'à ce que la température du réservoir soit inférieure au seuil maximal préétabli (R MX/R1MX). L'hystérésis est de 2 K [4 °Ra].

Les seuils de température de référence de la fonction de refroidissement du réservoir sont ceux établis dans les paramètres DT O et DT F.

Si vous pensez ne pas puiser d'eau chaude sanitaire pendant une période prolongée, vous pouvez utilisez l'option additionnelle „Refroidissement vacances OVAC" pour élargir la portée de l'option „Refroidissement du réservoir". Lorsque l'option OVAC est activée, la température TVAC remplace la température maximale du réservoir (R MX/R1MX) et sert de température de désactivation pour la fonction de refroidissement du réservoir.

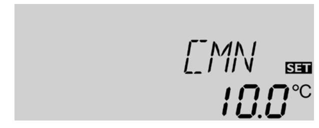
Lorsque l'option refroidissement vacances est activée, ☼ et ⚠ s'affichent sur l'écran (clignotant).

Lorsque l'option refroidissement vacances est active, ⓘ, ☼ et ⚠ s'affichent sur l'écran (clignotant).

Option limitation de température minimale du capteur



OCN:
Limitation de la température minimale du capteur
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



CMN
Temp. minimale du capteur
gamme de réglage:
10,0 … 90,0 °C [50,0 … 190,0 °F]
réglage d'usine: 10,0 °C [50,0 °F]

Lorsque cette option est activée, le régulateur ne met en marche la pompe (R1) que lorsque la température du capteur dépasse le seuil minimal préalablement défini. La limitation de température minimale du capteur permet d'éviter une mise en marche trop fréquente de la pompe en cas de faible température du capteur. L'hystérésis est de 5 K [10 °Ra]. Lorsque la limitation de température minimale du capteur est active, ❄ s'affiche sur l'écran en clignotant.



Note:
Lorsque l'option ORR ou OFA est active, la limitation de température minimale du capteur n'est plus prise en considération par le régulateur. Dans ce cas, la température du capteur peut être inférieure à la valeur minimale CMN.

Option antigel



OFA:
Fonction antigel
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



CAG
Température antigel capteur
gamme de réglage
-40,0 … +10,0 °C [-40,0 … +50,0 °F]
réglage d'usine: 4,0 °C [40.°F]

Lorsque la température du capteur est inférieure à la valeur d'activation préétablie, la fonction antigel active le circuit de chauffage entre le capteur et le réservoir afin d'empêcher le caloporteur de geler et de s'épaissir. Lorsque la température du capteur dépasse la valeur mise au point pour l'antigel de 1 K [2 °Ra], le régulateur désactive ledit circuit.

Lorsque la fonction antigel est activée, ❄ s'affiche sur l'écran. Lorsque la fonction antigel est active, ⏻ et ❄ s'affichent sur l'écran en clignotant.

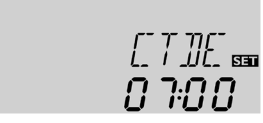


Note:
Cette fonction n'ayant à sa disposition que la quantité de chaleur limitée du réservoir, il est conseillé de l'utiliser uniquement dans des régions où la température descend peu souvent au-dessous de zéro. Afin de protéger le réservoir contre les dommages causés par le gel, la fonction antigel ne sera plus prise en considération par le régulateur si la température du réservoir est inférieure à 5 °C [40 °Ra].

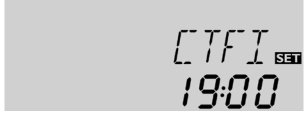
Fonction capteurs tubulaires



OCT
Fonction de capteurs tubulaires
gamme de réglage: OFF/ON
réglage d'usine: OFF



CTDE
Fonction capteurs tubulaires
Heure de départ
gamme de réglage: 00:00 … 23:45
réglage d'usine: 07:00



CTFI
Fonction capteurs tubulaires
Fin
gamme de réglage: 00:00 … 23:45
réglage d'usine: 19:00



CTMA
Fonction capteurs tubulaires
Temps de marche
gamme de réglage: 5 … 500 s
réglage d'usine: 30 s



CTIP
Fonction capteurs tubulaires
Temps d‘arrêt
gamme de réglage: 1 … 60 min
réglage d’usine: 30 min

Cette fonction tient compte de la position défavorable des sondes, par exemple lorsqu‘elles sont placées sur un capteur tubulaire.

Cette fonction reste activée pendant une plage horaire préalablement définie (commencant par l‘heure CTDE et se terminant par l‘heure CTFI) et permet d‘activer la pompe du circuit du capteur pendant une durée définie (CTMA) comprise entre des intervalles d‘arrêt (CTIP) afin de combler le retard de mesure de la température du capteur dû à la position défavorable de la sonde.

Lorsque la durée CTMA est supérieure à 10 secondes, la pompe fonctionne à 100% pendant les 10 premières secondes de sa mise en route. Sa vitesse diminue ensuite jusqu‘à atteindre la valeur minimale nMN préalablement mise au point.

Au cas où la sonde du capteur serait défectueuse ou celui-ci bloqué, l‘exécution de la fonction sera interrompue ou la fonction désactivée.



Note:
Lorsque l‘option drainback ODB est activée, le paramètre CTMA n‘est pas disponible. Dans ce cas, le temps de fonctionnement des capteurs tubulaires est défini par les paramètres tREM et tSTB.

Bilan calorimétrique



OCAL:
Bilan calorimétrique
gamme de réglage: OFF / ON
réglage d’usine: OFF



DMAX:
Débit en l/min
gamme de réglage: 0,5 … 100,0
réglage d‘usine: 6,0

Fluide caloporteur:
0 : eau
1 : glycole propylénique
2 : glycole éthylénique
3 : Tyfocor® LS / G-LS



GELT:
Fluide caloporteur
gamme de réglage: 0 … 3
réglage d’usine: 1



GEL%:
Concentration d‘antigel
GEL% est masqué avec GELT 0 et 3
gamme de réglage: 20 … 70 %
réglage d’usine: 45 %

Lorsque l‘option OCAL est activée, la quantité de chaleur récupérée peut être calculée et affichée. Il est possible d‘effectuer un bilan calorimétrique à l‘aide d‘un débitmètre. Pour effectuer un bilan calorimétrique, suivez les étapes suivantes:

➔ Saisissez le débit affiché sur le débitmètre (en l/min) dans le canal DMAX lorsque la pompe fonctionne à la vitesse maximale.

➔ Réglez le type et la concentration d’antigel du caloporteur dans les canaux GELT et GEL%.



Note:
Lorsque le système 3 est sélectionné et que l‘option OCAL est activée, le bilan calorimétrique s‘interrompt dès que la vanne à 3 voies modifie le sens du courant pour permettre d‘évacuer l‘excès de chaleur.

Option drainback



Note:
Les systèmes drainback requièrent des composants supplémentaires tels qu'un réservoir de stockage. Activez la fonction drainback uniquement après avoir installé correctement ces composants.

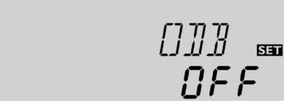


Note:
La fonction booster est uniquement disponible dans les systèmes 1 et 2.

L'option drainback sert à renvoyer le caloporteur au réservoir de stockage lorsqu'il n'y a pas assez de chaleur pour chauffer le réservoir en raison du faible rayonnement solaire. L'option drainback active le remplissage du système dès que le chauffage solaire commence.

Lorsque l'option ODB est activée, la pompe se met en marche à 100 % pendant la durée de remplissage tREM préréglée afin de remplir le système avec le caloporteur. Une fois cette durée écoulée, la vitesse de la pompe diminue jusqu'à la valeur minimale (nMN). Après cela, les conditions de désactivation ne seront plus prise en considération pendant la durée de stabilisation tSTB afin d'éviter une désactivation hâtive du système.

Lorsque cette fonction est activée, les paramètres suivants (tDTO, tREM et tSTB) sont disponibles:



ODB
Option drainback
gamme de réglage: OFF / ON
réglage d'usine: OFF



Note:
Lorsque l'option drainback ODB est activée, les fonctions de refroidissement ORC, ORSY et ORR ainsi que la fonction antigel OFA ne sont pas disponibles.
Lorsque ORC, ORSY, ORR ou OFA ont été activée préalablement, elles seront désactivées, dès que ODB est activée. Ces fonctions restent désactivées, lorsque ODB est désactivée ultérieurement.



Note:
L'activation de l'option drainback ODB modifie les valeurs définies dans les paramètres DT O, DT F, DT N et nMN ainsi que le réglage par défaut et la gamme de réglage du paramètre LIM (arrêt d'urgence du capteur). Pour plus d'informations sur ce sujet, voir la description des canaux. Tous les réglages effectués avant d'activer cette option seront effacés et devront, par conséquent, être rétablis lorsque vous désactiverez de nouveau ladite option.

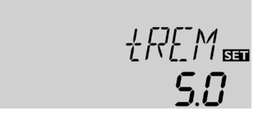
Durée de la condition d'activation



tDTO:
Durée de la condition d'activation
gamme de réglage: 1 … 100 s
intervalles de réglage: 1 s
réglage d'usine: 60 s

Le paramètre tDTO permet de définir la durée pendant laquelle la condition d'activation (DT O) doit être satisfaite sans interruption.

Durée de remplissage



tREM:
Durée de remplissage
gamme de réglage: 1,0 … 30,0 min
réglage d'usine: 5,0 min

Le paramètre tREM permet de définir la durée de remplissage du système. Pendant cette durée, la vitesse de la pompe est réglée à 100 %.

Stabilisation

tSTB:
Stabilisation
gamme de réglage: 1,0 … 15,0 min
réglage d'usine: 2,0 min

Le paramètre tSTB permet de définir la durée pendant laquelle la condition de désactivation (DT F) n'est plus prise en considération à la fin du remplissage du système.

Option booster



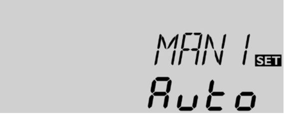
OBST:
Fonction booster
gamme de réglage: OFF / ON
réglage d'usine: OFF

Cette fonction sert à activer une pompe supplémentaire pendant le remplissage du système. Dès que le chauffage solaire a lieu, le relais R2 est mis sous tension parallèlement au relais R1. Une fois la durée de remplissage (tREM) écoulée, le relais R2 se désactive.



Note:
La fonction booster est uniquement disponible dans le système 1 et lorsque la fonction drainback est activée.

Mode de fonctionnement



MAN1 / MAN2
Mode de fonctionnement
gamme de réglage: OFF, Auto, ON
réglage d'usine: Auto

Pour effectuer des opérations de contrôle ou de maintenance, réglez manuellement le mode du relais. Pour cela, sélectionnez le canal de réglage MAN1 (pour R1) ou MAN2 (pour R2). Vous pourrez alors effectuer manuellement les réglages suivants:

- **MAN1 / MAN2**
  Mode de fonctionnement
  OFF : Relais désactivé ⚠ (clignotant) + ✋
  Auto : Relais en mode automatique
  ON : Relais activé ⚠ (clignotant) + ✋ + (I)/(II)



Note:
Après toute opération de maintenance ou de contrôle, rétablissez le mode automatique Auto. Autrement l'installation ne fonctionnera pas correctement.

Commande des pompes à haut rendement



ADA1
Commande de la pomps à haut rendement
gamme de réglage: ON, OFF
réglage d'usine: OFF

Cette option sert à commander une pompe à haut rendement à travers un adaptateur interface VBus®/PWM. L'alimentation électrique de la pompe s'effectue à travers le relais semiconducteur (R1). En cas de réglage de vitesse avec l'option ADA1 activée, le relais est complètement activé ou désactivé (pas d'impulsions). Les informations de vitesse dépendant de la différence de température sont transmises via le VBus®. Le relais reste activé pendant une heure après avoir rempli les conditions de désactivation (protection de la pompe).

Langue



LANG
Sélection de la langue
Sélection: dE,En.Fr
réglage d'usine: Fr

Ce canal sert à sélectionner la langue.

- dE : Deutsch (allemand)
- En : English (anglais)
- Fr : Français

Unité

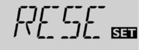


UNIT
Sélection de l'unité de mesure de la température
Sélection: °F, °C
réglage d'usine: °C

Ce canal permet de sélectionner l'unité de mesure de la température. Il est possible de convertir les degrés °C / K en °F / °Ra et inversement lorsque le système est en marche.

Les températures et les différences de température mesurées en °F et °Ra sont affichées sans l'unité de mesure correspondante. Celles mesurées en °C s'affichent avec l'unité en cas de sélection préalable de cette unité dans le canal UNIT.

Reset



RESE
Reset

La fonction reset permet de rétablir les réglages d'usine.

➔ Pour effectuer un reset, appuyez sur la touche 3.

Tous les réglages préalablement éffectués seront effacés ! C'est pourquoi l'affichage de cette fonction est suivi d'une demande de confirmation.

Répondez „Oui" à cette demande lorsque vous souhaitez rétablir les réglages d'usine !

Demande de confirmation:



➔ Pour confirmer, appuyez sur la touche 3



Note:
Après chaque reset, le menu de mise en service s'exécute à nouveau (voir chap. 3).

7 Détection de pannes

En cas de panne, un code erreur s'affiche sur l'écran à travers les symboles.



Le témoin lumineux de contrôle LED est tout le temps éteint.

Vérifiez l'alimentation électrique du régulateur. Celui-ci reçoit-il du courant ?

non

Le fusible du régulateur a sauté. Pour le changer, ouvrez le boîtier du régulateur, retirez le fusible fondu et remplacez-le par le fusible de rechange (sachet d'accessoires).

oui

Cherchez la cause du problème et rétablissez le courant.

Le témoin lumineux de contrôle LED clignote en rouge: le symbole 🔧 s'affiche sur l'écran et le symbole ⚠ clignote.

Sonde défectueuse. Le canal d'affichage de sonde correspondant affiche un code d'erreur au lieu d'afficher une température.

888.8

Rupture du câble. Vérifiez celui-ci

- 88.8

Court-circuit. Vérifiez le câble concerné.

Il est possible de contrôler la résistance des sondes de température Pt1000 à l'aide d'un ohmmètre lorsque celles-ci ne sont pas connectées. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance correspondant aux différentes températures.

°C	°F	Ω	°C	°F	Ω
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442

Valeurs de résistance des sondes Pt1000



Note :
Pour voir les réponses à des questions posées fréquemment (FAQ), consultez le site www.resol.fr.

La pompe chauffe alors que la transmission thermique du capteur au réservoir n‘a pas lieu; les circuits départ et retour sont aussi chaud l‘un que l‘autre; présence éventuelle de bulles d‘aire dans le tuyau.

Présence d‘air dans le système ?

non

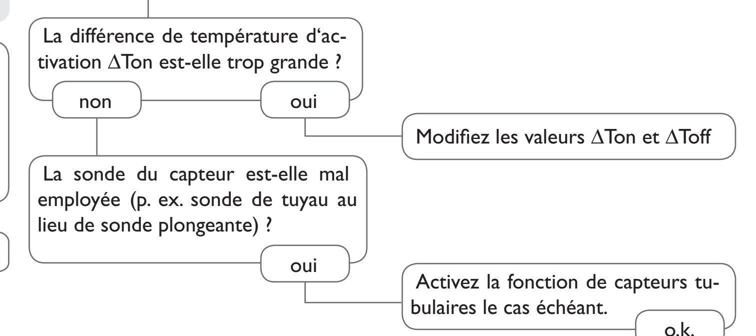
oui

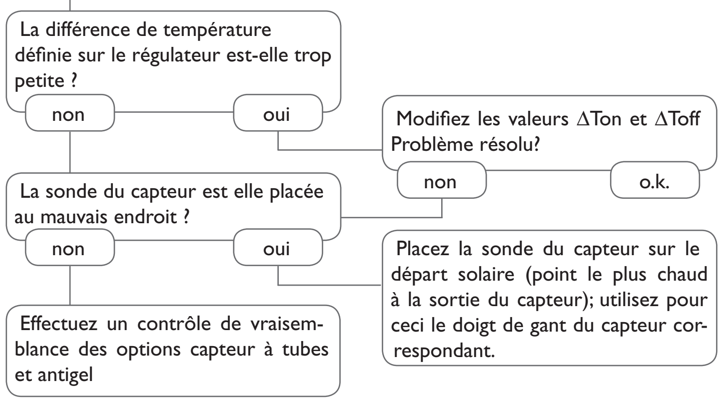
Purgez le système; ramenez la pression du système au moins à la valeur statique plus 0,5 bars [7.25psi]; continuez à élever la pression si nécessaire; activez et désactivez la pompe plusieurs fois de suite.

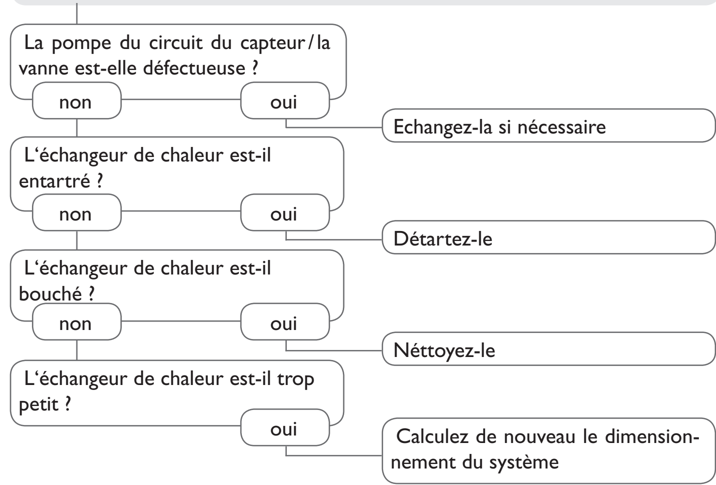
Les vannes ou les clapets antithermosiphon sont-ils défectueux ?

oui

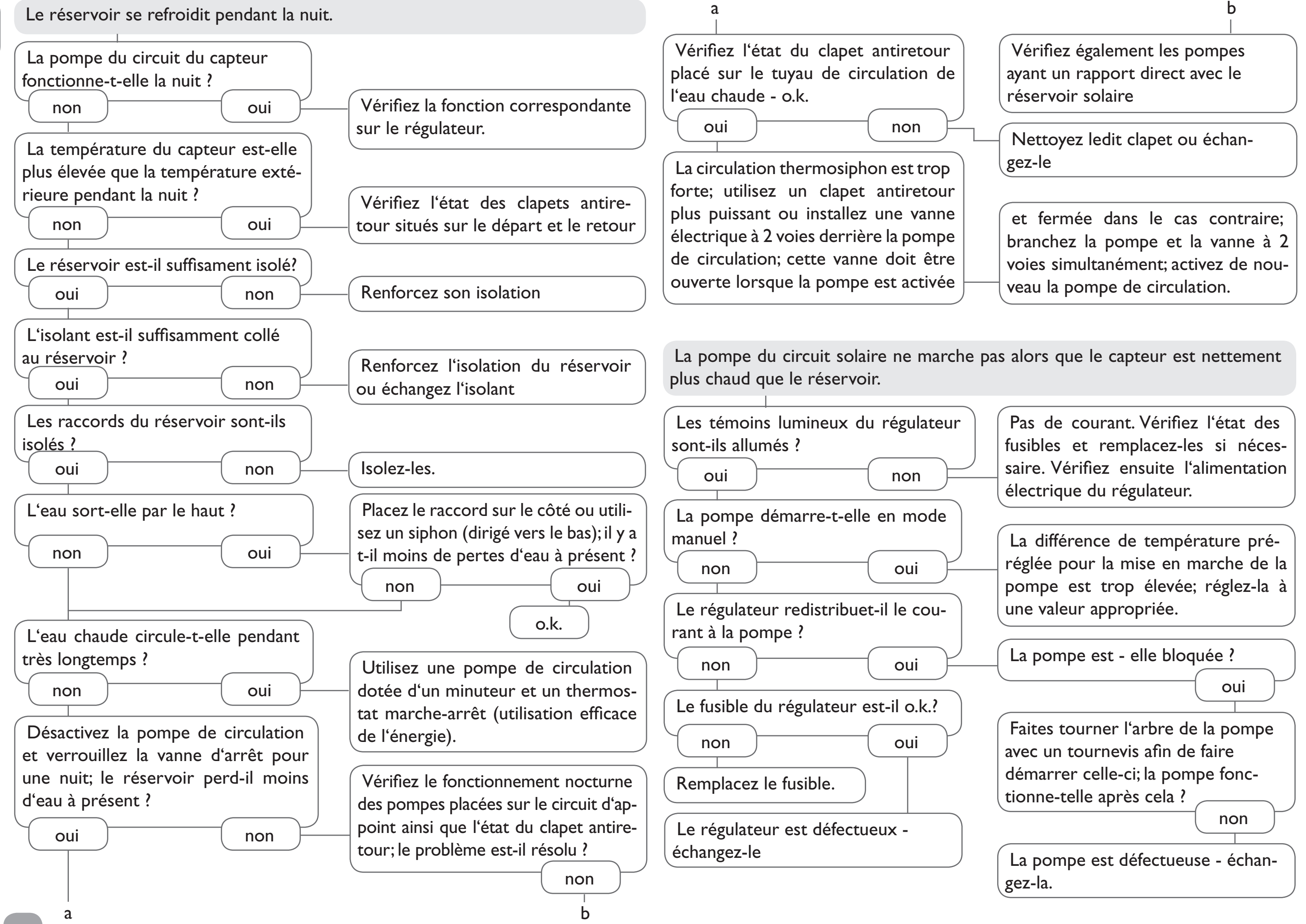
Échangez-les







fr



Le réservoir se refroidit pendant la nuit.
La pompe du circuit du capteur fonctionne-t-elle la nuit ?
non
oui
Vérifiez la fonction correspondante sur le régulateur.
La température du capteur est-elle plus élevée que la température extérieure pendant la nuit ?
non
oui
Vérifiez l'état des clapets antiretour situés sur le départ et le retour
Le réservoir est-il suffisament isolé?
oui
non
Renforcez son isolation
L'isolant est-il suffisamment collé au réservoir ?
oui
non
Renforcez l'isolation du réservoir ou échangez l'isolant
Les raccords du réservoir sont-ils isolés ?
oui
non
Isolez-les.
L'eau sort-elle par le haut ?
non
oui
Placez le raccord sur le côté ou utilisez un siphon (dirigé vers le bas); il y a t-il moins de pertes d'eau à présent ?
non
oui
o.k.
L'eau chaude circule-t-elle pendant très longtemps ?
non
oui
Utilisez une pompe de circulation dotée d'un minuteur et un thermostat marche-arrêt (utilisation efficace de l'énergie).
Désactivez la pompe de circulation et verrouillez la vanne d'arrêt pour une nuit; le réservoir perd-il moins d'eau à présent ?
oui
non
Vérifiez le fonctionnement nocturne des pompes placées sur le circuit d'appoint ainsi que l'état du clapet antiretour; le problème est-il résolu ?
non
a
b
a
b
Vérifiez l'état du clapet antiretour placé sur le tuyau de circulation de l'eau chaude - o.k.
oui
non
Vérifiez également les pompes ayant un rapport direct avec le réservoir solaire
Nettoyez ledit clapet ou échangez-le
La circulation thermosiphon est trop forte; utilisez un clapet antiretour plus puissant ou installez une vanne électrique à 2 voies derrière la pompe de circulation; cette vanne doit être ouverte lorsque la pompe est activée
et fermée dans le cas contraire; branchez la pompe et la vanne à 2 voies simultanément; activez de nouveau la pompe de circulation.
La pompe du circuit solaire ne marche pas alors que le capteur est nettement plus chaud que le réservoir.
Les témoins lumineux du régulateur sont-ils allumés ?
oui
non
Pas de courant. Vérifiez l'état des fusibles et remplacez-les si nécessaire. Vérifiez ensuite l'alimentation électrique du régulateur.
La pompe démarre-t-elle en mode manuel ?
non
oui
La différence de température préréglée pour la mise en marche de la pompe est trop élevée; réglez-la à une valeur appropriée.
Le régulateur redistribuet-il le courant à la pompe ?
non
oui
La pompe est - elle bloquée ?
oui
Le fusible du régulateur est-il o.k.?
non
oui
Remplacez le fusible.
Le régulateur est défectueux - échangez-le
Faites tourner l'arbre de la pompe avec un tournevis afin de faire démarrer celle-ci; la pompe fonctionne-telle après cela ?
non
La pompe est défectueuse - échangez-la.

8 Accessoires



Sondes

Protection contre les surtensions SP10

Smart Display SD3 / Grand panneau d'affichage GA3

Module avertisseur AM1

Datalogger DL2

Datalogger DL3

Adaptateur interface VBus® / USB ou VBus® / LAN

8.1 Sondes et instruments de mesure

Sondes de température

Notre gamme de sondes comprend des sondes à haute température, des sondes de contact pour surface plate, des sondes de mesure de la température extérieure, des sondes de mesure de la température ambiante et des sondes de contact pour tuyau ou des sondes munies de doigts de gant. Vous trouverez des informations de commande dans notre catalogue ou sur notre site Web.

Protection contre les surtensions SP10

Il est conseillé d'utiliser le dispositif de protection contre les surtensions SP10 afin de protéger les sondes de température ultrasensibles placées sur le capteur ou près de celui-ci contre toute surtension extérieure (produite, par exemple, par des éclairs lors d'orages dans les environs).

8.2 Accessoires VBus®

Smart Display SD3

Le petit panneau d'affichage Smart Display SD3 est conçu pour la connexion à des régulateurs à travers l'interface VBus®. Il sert à visualiser la température des capteurs solaires et du réservoir ainsi que le rendement énergétique de l'installation solaire. Les diodes lumineuses LED et le verre filtrant produisent une brillance exceptionnelle. Le SD3 ne requiert pas d'alimentation externe supplémentaire.

Grand panneau d'affichage GA3

Le GA3 est un grand panneau d'affichage fourni assemblé permettant de visualiser, à travers trois écrans 7 segments (deux à 4 chiffres, un à 6 chiffres), la température des capteurs et du réservoir ainsi que le rendement énergétique de l'installation solaire. Le panneau peut se connecter à n'importe quel régulateur doté de l'interface VBus®. Le devant du panneau est en verre filtrant antireflets; l'imprimé est doté d'une couche de laque anti-UV. Huit grands panneaux d'affichage GA3 ainsi que plusieurs autres modules VBus® peuvent être connectés simultanément à un régulateur par le biais du VBus® universel.

Module avertisseur AM1

Le module avertisseur AM1 sert à signaler toute erreur produite dans l'installation. Il se branche sur le VBus® du régulateur et délivre un signal optique d'alarme à travers une LED rouge en cas de panne. En outre, le module AM1 est doté d'une sortie relais permettant le branchement sur un système de gestion technique du bâtiment. Par conséquent, l'AM1 peut émettre un message d'erreur centralisé en cas de panne. Le module avertisseur AM1 permet de détecter des pannes rapidement et de les corriger, même si le régulateur et l'installation ne sont pas facilement accessibles. Cela garantit un rendement stable et une meilleure sécurité de fonctionnement de l'installation.

Datalogger DL2

Ce module additionnel permet l'enregistrement de grandes quantités de données (p. ex. valeurs mesurées et bilans du système de chauffage solaire) pendant de longues périodes. Le DL2 peut être lu et configuré avec un navigateur Internet standard via son interface Web intégrée. Pour transmettre les données enregistrées dans la mémoire interne du DL2 à un PC, une carte SD peut également être utilisée. Le DL2 est conçu pour tous les régulateurs équipés du VBus®. Il peut se brancher directement sur un ordinateur ou sur un routeur, permettant ainsi de consulter des données à distance. Le DL2 assure une visualisation du système pour en contrôler le rendement ou détecter d'éventuelles pannes confortablement.

Datalogger DL3

Quelque soit le type de régulateur que vous ayez – solaire thermique, chauffage ou eau chaude sanitaire instantanée – le DL3 vous permet de collecter simplement et confortablement les données de votre système à travers des régulateurs (6 en tout). Le grand écran graphique vous donne un aperçu des régulateurs connectés. Transférez les données enregistrées sur une carte mémoire SD ou utilisez l'interface LAN pour le traitement des données sur un PC.

8.3 Adaptateurs interface

Adaptateur interface VBus® / USB

L'adaptateur VBus®/USB est un dispositif permettant la liaison entre le régulateur et l'ordinateur. Équipé d'un port mini-USB standard, il permet de transmettre, d'afficher et de classer rapidement les données du système et de configurer le régulateur à travers l'interface VBus®. L'appareil est livré avec le logiciel ServiceCenter.

Adaptateur interface VBus® / LAN

L'adaptateur interface VBus® / LAN sert à brancher le régulateur sur un PC ou un routeur et permet ainsi l'accès au régulateur à travers le réseau local de l'utilisateur. Cela permet d'accéder au régulateur et de consulter et configurer le système à partir de n'importe quelle station raccordée au réseau. L'adaptateur VBus® / LAN est conçu pour tous les régulateurs équipés du VBus®. L'appareil est livré avec le logiciel ServiceCenter.

Votre distributeur :

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.fr
info@resol.fr

Note importante :

Les textes et les illustrations de ce manuel ont été réalisés avec le plus grand soin et les meilleures connaissances possibles. Étant donné qu'il est, cependant, impossible d'exclure toute erreur, veuillez prendre en considération ce qui suit :

Vos projets doivent se fonder exclusivement sur vos propres calculs et plans, conformément aux normes et directives en vigueur. Nous ne garantissons pas l'intégralité des textes et des dessins de ce manuel; ceux-ci n'ont qu'un caractère exemplaire. L'utilisation de données du manuel se fera à risque personnel. L'éditeur exclut toute responsabilité pour données incorrectes, incomplètes ou erronées ainsi que pour tout dommage en découlant.

Note :

Le design et les caractéristiques du régulateur sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

Les images sont susceptibles de différer légèrement du modèle produit.